

FORMATION OF DOUBLE-LAYER DIAGONALLY VAPOR-DEPOSITED FILM AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

BU & Available COPY

Publication number: JP63312970

Publication date: 1988-12-21

Inventor: HAMAGUCHI SHIGEKI; UENO HIDEAKI; MOTOHIRO TOMOMI; TAGA YASUNORI

Applicant: TOYOTA MOTOR CORP; TOYOTA CENTRAL RES & DEV

Classification:

- International: C23C14/24; C23C14/24; (IPC1-7): C23C14/24

- European:

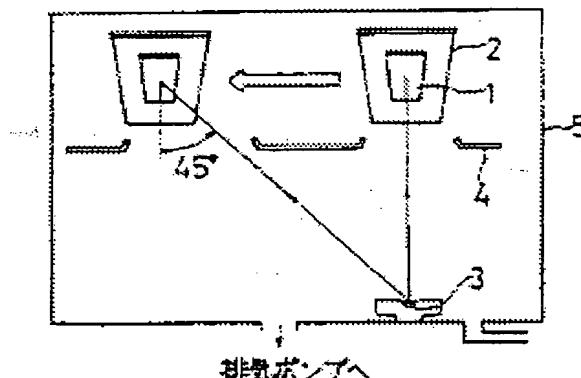
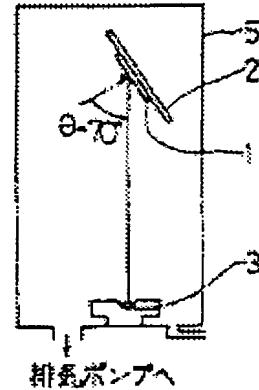
Application number: JP19870149533 19870616

Priority number(s): JP19870149533 19870616

[Report a data error here](#)

Abstract of JP63312970

PURPOSE: To form double-layer diagonally vapor-deposited films having a double refracting function and liquid crystal orienting function by projecting a material for vapor deposition to a substrate from a diagonal direction, then moving the substrate and projecting the same material for vapor deposition further from a specific angle, thereby depositing the films by evaporation. CONSTITUTION: The material for vapor deposition from a vapor source 3 is projected to the substrate 1 from the diagonal direction to form the 1st diagonally vapor-deposited film on the substrate 1 surface in a vacuum vessel 5 of a vapor deposition device. Ta₂O₅, WO₃, Mo₂O₃, Bi₂O₃, Nb₂O₃, ZnS, etc., are used for the above-mentioned material for vapor deposition. The substrate 1 and the vapor source 3 are then relatively moved so that the angle projected to the substrate 1 is set in a 45+ or -5 deg. vapor deposition direction with respect to the vapor deposition direction of the 1st diagonally vapor deposited film mentioned above. The same material as the above-mentioned material for vapor deposition is projected and deposited by evaporation on the substrate in this position to integrally form the 2nd diagonally vapor-deposited film on the 1st diagonally vapor-deposited film, by which the double-layer diagonally vapor-deposited films useful for a liquid crystal display element are obt. The incident angle theta for the vapor deposition of the above-mentioned material for vapor deposition is preferably 45-75 deg..



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(小中) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報(A) 昭63-312970

⑬ Int. Cl.
C 23 C 14/24

識別記号 室内整理番号
8520-4K

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月21日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全8頁)

⑮ 発明の名称 複層斜め蒸着膜の形成方法および液晶表示素子

⑯ 特願 昭62-149533
⑰ 出願 昭62(1987)6月16日

⑱ 発明者 浜口 茂樹 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
⑲ 発明者 植野 秀章 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
⑳ 発明者 元廣 友美 愛知県愛知郡長久手町大字長沢字横道41番地の1 株式会社豊田中央研究所内
㉑ 発明者 多賀 康訓 愛知県愛知郡長久手町大字長沢字横道41番地の1 株式会社豊田中央研究所内
㉒ 出願人 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
㉓ 出願人 株式会社豊田中央研究所 愛知県愛知郡長久手町大字長沢字横道41番地の1
㉔ 代理人 弁理士 大川 宏

明細書

1. 発明の名称

複層斜め蒸着膜の形成方法
および液晶表示素子

2. 特許請求の範囲

(1) 真空槽内に遮光板と基板とを配置して、該遮光板から飛来する蒸着材料を上記基板に対して斜め方向から入射させて蒸着せしめて第1斜め蒸着膜を上記基板表面に形成する第1工程と、

上記第1斜め蒸着膜の蒸着方向に対して上記基板に投影した角度が45°±5度の蒸着方向になるように上記基板および上記遮光板の一方を相対的に移動させて、上記蒸着材料と同一材料を上記第1斜め蒸着膜上に入射させて蒸着せしめて、第2斜め蒸着膜を上記第1斜め蒸着膜上に一体的に形成させる第2工程と、から成ることを特徴とする複層斜め蒸着膜の形成方法。

(2) 蒸着材料は酸化タンタル(Ta₂O₅)、酸化タンクスチタン(WO₃)、酸化モリブデン(Mo₂O₅)、酸化ビスマス(Bi₂O₃)、

酸化ニオブ(Nb₂O₅)および酸化亜鉛(ZnS)のうちの一様である特許請求の範囲第1項記載の複層斜め蒸着膜の形成方法。

(3) 蒸着材料を入射させる蒸着入射角は45°~75度である特許請求の範囲第1項記載の複層斜め蒸着膜の形成方法。

(4) 固板可能な基板ホルダーの裏面側に2枚上の基板を円周状に配置し、該基板が遮光板の最も近くに配置されたときに第1工程を実施し、その後上記基板ホルダーを所定角度回転させて第2工程を実施し、連続的に第1工程および第2工程を実施可能なとした特許請求の範囲第1項記載の複層斜め蒸着膜の形成方法。

(5) 相対向する一対の透明基板と、該一対の透明基板の一方の透明基板の上面に形成された複層蒸着膜と、該複層蒸着膜の上面に形成された複層蒸着膜と、上記一対の透明基板間に射入された複層蒸着膜と、をもつ液晶表示素子であって、

上記複層蒸着膜および上記複層蒸着膜と同一の蒸着材料により構成されており、上記複層蒸着膜は上

該一方の透明基板上に、上記底面配向膜は上記複屈折膜上に、各々斜め蒸着により一体的に形成され、上記複屈折膜の光学軸と上記液晶配向膜により配向した液晶層の光学軸の上記一方の透明基板に投影した角度が45±5度であることを特徴とする液晶表示素子。

(6) 蒸着材料は酸化タンタル(Ta₂O₅)、酸化タンクステン(WO₃)、酸化モリブデン(Mo₂O₅)、酸化ビスマス(Bi₂O₃)、酸化ニオブ(Nb₂O₅)および酸化亜鉛(ZnS)のうちの一種である特許請求の範囲第5項記載の複屈斜め蒸着膜板の製造方法。

(7) 蒸着材料を斜め蒸着させる蒸着入射角は45~75度である特許請求の範囲第5項記載の複屈斜め蒸着膜板の製造方法。

(8) 一方の透明基板の表面および複屈折膜の間に導電膜を兼ねた反射鏡が形成されており、該反射鏡は上記一方の透明基板上に、上記複屈折膜は上記反射鏡上に、各々蒸着により一体的に形成されている反射型の特許請求の範囲第5項記載の

用および液晶配向作用を有する複屈斜め蒸着膜の製造方法および複屈折膜および液晶配向膜を有し密着性および膜強度が大きくかつコントラストの大きな液晶表示素子に関する。

【従来の技術】

従来、誘電体材料を基板上に斜め蒸着して複屈折板を製造する方法が知られている(特開昭59-49508号公報)。これは蒸着材料を基板上の柱線に対し傾斜して蒸着することにより、該傾斜方向の直線偏光とその直交する方向の直線偏光の間に透過後にそれぞれの方向に対応する屈折率の差、即ち複屈折△nに起因する光路差(リターデーション)が生ずることを利用するものである。またかかる斜め蒸着により形成した斜め蒸着膜の膜厚に対応してリターデーションが異なることが知られている。

又上記斜め蒸着膜は複屈折性を示すために、この効果を利用して例えばゲストホスト型液晶セルと組合せた液晶防眩ミラー等の液晶表示素子が知られている(特開昭61-84625号公報)。

液晶表示素子。

(9) 一方の透明基板の表面および複屈折膜の下面の間に透明導電膜が、該一方の透明基板の反対側表面には反射鏡が、各々形成され、

上記透明導電膜は上記一方の透明基板上に、上記複屈折膜は上記透明導電膜上に、上記反射鏡は上記一方の透明基板の反対側表面に、各々蒸着により一体的に形成されている反射型の特許請求の範囲第5項記載の液晶表示素子。

(10) 一方の透明基板の表面および複屈折膜の下面の間に透明導電膜が形成され、該一方の透明基板の反対側表面には誘光板が配置され、上記複屈折膜は上記透明導電膜上に蒸着により一体的に形成されている透過型の特許請求の範囲第5項記載の液晶表示素子。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は複屈斜め蒸着膜の製造方法およびこの方法により製造された複屈斜め蒸着膜を有する液晶表示素子に関する、さらに詳しく述べれば複屈折作

【発明が解決しようとする問題点】

上記斜め蒸着膜の形成方法においては液晶分子の配列を制御する液晶配向膜としての機能もある程度あるが、この場合液晶分子を配列する方向と複屈折膜の光学軸(蒸着方向)とは基板面内で45度異なるため単層の斜め蒸着膜ではこの両性質を兼ね備えることができない。

従って従来の上記液晶表示素子においては、複屈折膜と配向膜をガラス基板を挟んだ別面(表面と裏面)に別々に形成したり、または配向膜についてはポリイミド等の有機樹脂膜をコーティングしたりして形成していた。しかしこの液晶表示素子においては一般に複屈折膜と液晶配向膜とが別物質であるため両膜の密着性および膜強度が必ずしも大きくなく、膜界面での反射損失等が生じることがある。また複屈折膜と液晶配向膜を別体にして接着したり、別物質を蒸着により形成していたので、その液晶表示素子を製造する工程が複雑であり、さらにその境界面で光反射等を生じていた。

本発明は上記面直に並みてなされたものであり、複屈折機能と液晶配向機能を兼ね備えた複屈折めらか着色の形成方法およびそれを用いた液晶表示装置を提供することを目的とする。

[四面点を解決するための手段]

本発明の複屈折めらか着色の形成方法は、真空室内に露光室と基板とを配置して、露光光線から飛来する露光材料を上記基板に対して斜め方向から入射させて露光せしめて第1斜め露光面を上記基板表面に形成する第1工程と、

上記第1斜め露光面の露光方向に対して上記基板に投影した角度が45±5度の露光方向になるように上記基板および上記露光室の一方を相対的に移動させて、上記露光材料と同一材料を入射させて露光せしめて第2斜め露光面を上記第1斜め露光面上に一体的に形成させる第2工程と、から成ることを特徴とする。

上記第1工程において第1斜め露光面は基板上に形成される。この基板は目的、用途により種々のものが選択される。これは透明であっても非透

明であってもよいが通常透明板が用いられる。この透明基板としてはガラス基板その他透明プラスチックを使用でき、通常ガラス基板が用いられる。またこの透明基板の厚さはよりガラス、プラスチックの材質等は特に固定されず目的、用途により種々選択される。なおこの第1斜め露光面は基板の表面に直接形成されてもよいが、用途によっては基板上に形成された透明導電膜(ITO膜等)の表面に形成されたり又アルミニウム等を蒸着して形成された反射膜の表面に形成させることもできる。

この斜め露光面において露光材料を入射させる露光入射角は45~60度であるのが好ましい。これはこの角度において複屈折作用が大きくリターデーションが大きいため好ましいからである。この角度は特に複屈折作用の大きさ65~75度がより好ましい。なお上記複屈折面のリターデーションは、露光材料、露光光材料の露光方向と反射部材表面に対する法線との角度θおよび基板により決定される。

又この露光面を形成する方法は、電子ビーム、真空蒸着、スパッタリングまたはイオンプレーティング等によることができる。

上記第2工程における第2露光面は第1斜め露光面の露光方向に対して上記基板に投影した角度が45±5度の露光方向になるように形成される。この45度とするのは、第2工程における第2露光面の液晶配向特性により、配向した例えはゲスト・ホスト型液晶面を通過することによって生じた直線偏光の透射ベクトルが、第1工程における第1斜め露光面の複屈折性の2つの主軸に対し45°をなし、このため該電極ベクトルが該複屈折性の2つの主軸の方内の僅かの差し2つのベクトル成分に分解でき、この複屈折性を最大に利用できるようにするためである。特に複屈折性によりリターデーションが1/4λである場合、該直線偏光は円偏光にかえられる。また45±5度とするのはこの程度においてもほぼ同じような作用を示すからである。また第2斜め露光面は上記基板または露光室の一方を相対的に移動

させて45度の角度が生じるようすければよく、通常基板を移動させる。

またこの方法としては第3図および第4図に示すように、四板可搬の基板ホルダー24の側面部に2以上の基板1を円周状に配置し、該基板1を露光室の最も近くに配置されたときに第1工程を実施し、その後基板ホルダー24を所定角度回転させて第2工程を実施し、連続的に第1工程および第2工程を実施可能とした構成とすることができる。

上記露光材料は第1工程および第2工程においても同じ材料であり、斜め露光面とした複合複屈折性を示すものであればよく、通常複屈折性の大きなTa₂O₅、WO₃、Mo₂O₃、Bi₂O₃、Nb₂O₅またはZn₂S等を用いることができる。この材料としては厚常用かられるシリカ(SiO₂)を用いることができるが、これよりもZn₂S等の酸化物の方がその斜め露光面とした場合の複屈折性が大きいので、より好ましい。なお液晶配向膜としてはこれらの酸化物に加えて

はあまり差がない。この材料として導電性樹脂物（SnO₂、In₂O₃等）を用いると複屈折作用と同時に導電作用をも具備する膜とすることもできる。第2工程において用いられる接着方法は第1工程で用いられる接着方法と同じ方法を用いることができる。また通常同一装置内で第1工程および第2工程を実施する。また第2工程において接着材料を入射させる接着入射角は、通常45°～65°又は75°～80°を用いる。

上記第1接着膜および第2接着膜の各厚さは目的、用途により種々異なるが通常前者は1.5～5μm、通常後者は200～1000Åの厚さとする。本発明の液晶表示素子は相対向する一対の透明基板と、該一対の透明基板の一方の透明基板の上面に形成された複屈折膜と、該複屈折膜の上面に形成された液晶配向膜と、上記一対の透明基板間に封入された液晶膜と、をもつ液晶表示素子であって、

上記複屈折膜および上記液晶配向膜は同一の接着材料により構成されており、上記複屈折膜は上

記一方の透明基板上に、上記液晶配向膜は上記複屈折膜上に、各々斜め接着により一体的に形成され、上記複屈折膜の光学軸と上記液晶配向膜の光学軸の上記一方の透明基板に投影した角度が45°±5°であることを特徴とする。

液晶は液晶配向膜により一般に基板に対して平行又は垂直に配向される。従って複屈折膜の光学軸（遮蔽方向）と液晶配向膜の遮蔽方向との上記投影角度を45°とする、複屈折膜の光学軸と液晶配向膜の光学軸との角度は45°となる。従って本液晶表示素子において複屈折膜および液晶配向膜は前述の複屈折膜の形成方法により製造されるものである。本液晶表示素子において用いられる基板は一対の透明基板を用いるものである。なおこの液晶表示素子において、複屈折膜、液晶配向膜の材質、その厚さ更に接着入射角等は上述の製造方法において説明したものと同様とすることができる。

本液晶表示素子において用いられる液晶は従来の公知のものを用いることができ、液晶の構成與

方性も正、負を問わず、目的および用途によりその一方を選択して使用される。又この液晶としてはゲストホスト型液晶等とすることができます。本液晶表示素子において複屈折膜および液晶配向膜は一対の透明基板の一方の透明基板の上面に形成されるものである。この複屈折膜は、例えば第6図に示すように透明基板の上面に形成されたアルミニウム遮蔽膜による反射膜の表面に形成されることもできるし、第7図に示すように透明基板の上面に形成された透明導電膜の表面に形成されることもできる。なお本液晶表示素子においては液晶配向膜が複屈折膜の表面に一体的に形成されるものであるので、第9図に示すように一方の透明基板6cの裏面（下面）上に複屈折膜7cを接着により形成し、一方の透明基板6cの反対側（上面）に形成された透明導電膜10cの表面に液晶配向膜8cを一体的に形成させる構成は本発明には含まれない。なお他方の上方側透明基板上には、透明導電膜が、さらに該透明導電膜上には液晶配向膜が形成されており、この一対の透明基板間に

は液晶膜9cが形成されている。しかしこの構成においても、各膜が他表面上に一体的に形成されるので、優れた密着性等の効果を有する。

【実施例】

以下、具体的な実施例により本発明を説明する。
実施例1

本実施例において用いられる接着装置5の側面図から見た説明図を第1図に、正面側から見た説明図を第2図に示す。この方法に用いられる接着装置5においては、真空室内の上方部に試験ホルダー2が配置されており、その下面部に遮蔽膜3を有し、この遮蔽膜3からの遮蔽方向が上記ホルダー2上に配置保持される基板1の垂直に対して約70度（θ）を示すように設定されている。そしてθの角度を70度に維持しつつ平行に左方に移動して移動後の遮蔽方向が移動前の遮蔽方向に対して45度になるような構成となっている。またこの移動の途中は必要部分以外の部分には成膜されないように遮蔽板4が設けられている。

上記装置を用いて以下のようにして複屈折膜

着膜を形成した。接着材料としてT日±0°を用いてこれを遮光面の位置にセットする。そして透明導電膜(ITO膜)付きガラス基板1をITO膜を下にして試験ホルダー2上に配置する。この場合基板1の法線が遮光面3からの遮光方向に対して約70度になるようにセットされている。そしてこの接着材料を電子ビーム加熱により上記基板上に約2.6μmの厚さになるように第1接着膜を形成する。

次に基板ホルダーを左方へ平行移動してT日±0°の入射方向が45度の角度に位置するようとする。移動の途中仕道板4があるため更以外の部分には成膜されない。そしてT日±0°から成る第2接着膜を約0.1μm(1000A)成膜する。

上記方法により製作された複数層め接着膜板の一部破断面図を第5図に示す。この図に示すように第2接着膜である遮光配向膜8の接着方向は最初の第1接着膜である複断面7の2.6μmの間にに対して丁度45度となるように各々一体的

も近くなったとき(図中(I)の位置)接着面3からの遮光方向と基板1の法線との角度が70度になるように構成されている。そして基板ホルダー2のドラムを回転させて基板を図中の(I)の位置まで移動させると接着面8は(I)の位置のときに比べ45度異なるようになっている。なおこの場合実施例1と同様に必要に応じて遮光板4を用いて余分な箇所への成膜を防いでいる。

このように本実施例においては基板ホルダー2の前面部に複数の基板1を円周状に配置し、基板1が遮光面の最も近くに配置されたときに第1工程を実施し、その後基板ホルダーを所定角度回転させて第2工程を実施するものである。

本実施例においては回転可動の基板ホルダー2を用いて連続的に第1工程および第2工程を実施することができるので、製造工程の簡略化および生産効率の向上を図ることができる。また本方法によれば一度に多くの複数層め接着膜を形成することもできる。

(実施例3)

に構成されている。

本実施例においては同一の接着材料を用いておりるのでその密着性、接着度が大きく、遮光面での反射損失あるいはポリイミド等のように光吸收損失が少ない。また同時に遮光記載面をも有するので工程の簡略化を図ることもできた。またポリイミド等においては複断面7とのなじみを改良するための処理工序で300℃程度加熱が必要であり、このような加熱により複数層膜が変質する可能性があるが、本実施例においてはこのような欠点もない。またT日±0°は鏡面遮光面とする場合の複断面7が通常用いられるS±0°と比べて大きいので膜厚を小さくすることができ、そのため作業性が良く、かつ遮光度も大きい。

(実施例2)

本実施例において用いられる接着面図5の説明図を第3図および第4図に示す。

本実施例において基板ホルダー2とは回転可動でその前面部に2以上の基板1が円周に内周上に何枚かセットでき、遮光面3に対して基板1が基

本実施例の液晶表示素子は、自動車用のルームミラーに用いられる液晶階級鏡に応用した例であり、その説明図を第6図に示す。

この液晶表示素子は、相対向する一対の透明基板と、該一対の透明基板の一方の透明基板8(下方面透明基板といふ。)の表面に形成されたアルミニウム反射膜11(なお導電膜10としても作用する。)と、該アルミニウム反射膜11(10)の表面上に形成された複断面7など、複断面7の上面に形成された遮光配向膜8と、上記二枚の透明基板間に配置されたビーズ状のスペーサー(図示せず)と、一対の透明基板の表面に配置されたシール部材13と、該一対の透明基板間に封入された液晶8と、を有する液晶セルを構成する。なお上方面透明基板上に付、透明導電膜がさらに複断面電極上には、上記と同様の遮光配向膜が形成されている。即ち本実施例においてはアルミニウム反射膜11を電極としても用ねられたものである。

そしてこの複断面7および遮光配向膜は上

記実施例1により形成されたものである。従ってこの両面は同一の接着材料であるTg:0₃により構成されており、複屈折膜7は下方側透明基板6上に一体的に形成され、液晶配向膜8はこの複屈折膜7上に斜め接着により一体的に形成され、上記複屈折膜7の光学軸と上記液晶配向膜8の接着方向の透明基板7上に投影した角度が約45度となっている。

上記液晶としては2色性色素を有するゲストホスト型液晶を用いている。

この防散ミラーにおいて電圧印加をOFFとしたときには用いられた液晶が正の液晶を用いているので液晶が透明基板6に対して平行配置をしており、そのため液晶膜9を透過する光が直線偏光となって下面に配置された複屈折膜7に入射する。この複屈折膜7が1/4ス板としての機能を有するので1/4の位相差をもってその下面の反射鏡11に入射しこの反射鏡11を反射して更にこの1/4スの位相がずれ、この入射された直線偏光が円偏光に転換されるので液晶セルから放射され

る光は暗く見える。

一方、この液晶セルに約12Vの電圧を印加してONの状態にすると液晶が透明板と垂直の方向に配列するので、液晶膜8を透過する光が偏光状態とならない。従って複屈折膜7を通過する場合何等この膜の影響を受けず、反射鏡11を反射して液晶膜8から放射される光は明るく見える。

従って本実施例においては、複屈折膜7上に形成された液晶配向膜8が一体的に斜め接着により形成されており更に複屈折膜の光学軸と液晶膜の光学軸が約45度の差を有するので、電圧のON、OFFにより大きなコントラストを有すると同時に両面の密着性、膜強度が大きくさらにその製造も容易である。又、本電子においては、界面での反射損失や光吸収損失等が少ない。更に接着材料としてTg:0₃を用いた複屈折膜は、従来用いられているS10₃の複屈折膜と比べて複屈折性が大きいので、膜厚を小さくすることができそのため密着性および膜強度が従来のS10₃を用いる場合と比べて大きい。

なお本発明においては上記実施例に示す具体的な液晶表示素子に限られず目的、用途に応じて本発明の範囲内で種々変更した実施例とすることができる。

即ち本液晶表示素子においては第7図に示すように一方の透明基板6aの表面および複屈折膜7aの下面の面には透明導電膜10aが、この複屈折膜7aの表面には液晶配向膜8aが、上記一方の透明基板6aの反対側表面には反射鏡11aが各々形成されている。そしてこれらの複屈折膜7aは各々接着により一体的に形成されている反射型のものとすることもできる。なお、他方の上方側透明基板上には、透明導電膜が、さらに該透明導電膜上には液晶配向膜が形成されており、この一対の透明基板間に液晶膜9aが形成されている。

又第8図に示すように一方の透明基板6bの表面および複屈折膜7bの下面の面には透明導電膜10bが形成され、この複屈折膜7bの上面には液晶配向膜8bが形成され、上記各複屈折膜7b等は各々接着により一体的に形成されている透通

型のものとすることができる。さらに上記一方の透明基板6bの反対側表面には偏光板12が配置されている。この場合複屈折膜7bの厚さは、実施例3の場合と比べて通常2倍の膜厚とし、1/2ス板としての作用を有するように構成する。なお、他方の上方側透明基板上には、透明導電膜がさらに該透明導電膜上には液晶配向膜が形成されており、この一対の透明基板間に液晶膜9bが形成されている。

【発明の効果】

本発明の複屈折膜の製造方法は第1斜め接着膜を基板表面に形成する第1工程と、該第1斜め接着膜の接着方向に対して上記基板に投影した角度が45±5度の接着方向になるように同一の接着材料を入射させて接着せしめ第2斜め接着膜を上記第1斜め接着膜上に一体的に形成させる第2工程と、からなることを特徴とする。

従って本製造方法によれば複屈折膜および液晶配向膜が同一材料で一体的に形成されるので、膜の密着性および膜強度が大きく、さらに界面で

の反射損失又はポリイミド等のような光吸収損失がなく、又別体としての膜を接着する必要ないので工程を簡略化させることができる。

本発明の液晶表示電子は、上記製造方法により製造された複層構成遮光膜即ち複層折反射膜および液晶配向膜を有し、更に上記複層折反射膜の光学軸と液晶の光学軸の透明基板に投影した角度が45±5度であることを特徴とする。

従って本液晶表示電子においては、複層折反射膜および液晶配向膜を一体成形により同時に形成されたものであるとともに耐着性、膜強度が強いので、本液晶表示電子はその耐久性が大きく更に反射損失および光吸収損失が少ない高品質なものである。

又この両面の耐着角度の角度が45±5度の差を有するので電圧を印加した場合と印加しない場合のコントラストの差が大きな液晶表示電子である。従って本液晶表示電子は防眩ミラーとした場合には防眩効果が大きく更にその他のディスプレー等に用いた場合にはその表示の視認性に極めて優れる。

9…液晶膜

11…反射鏡

13…シール部材

10…導電膜

12…遮光板

特許出願人

同

代理人

トヨタ自動車株式会社

株式会社豊田中央研究所

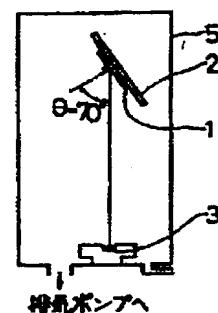
弁理士 大川 宏

4. 説明の簡単な説明

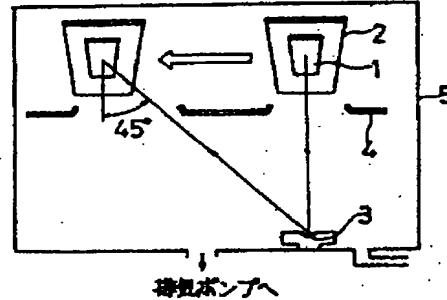
第1図は実施例1において用いられた遮光装置の側面図から見た説明図である。第2図は第1図に示す遮光装置の正面図から見た説明図である。第3図は実施例2において用いられた遮光装置の側面図から見た説明図である。第4図は第3図に示す遮光装置の正面図から見た一部説明図である。第5図は実施例1において製作された複層構成遮光膜を有する基板の一部説明図である。第6図は実施例3において用いられた反射型液晶表示電子の説明断面図である。第7図は他の実施例様を示す液晶表示電子の説明断面図である。第8図は他の実施例様を示す透過程液晶表示電子の説明断面図である。第9図は本発明に含まれないが参考として示す液晶表示電子の説明断面図である。

1…基板	2…基板ホルダー
3…遮光膜	4…導電膜
5…遮光装置	6…一方の透明ガラス基板
7…複層折反射膜	8…液晶配向膜

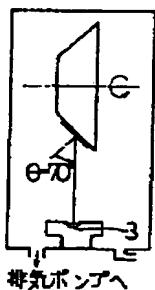
第1図



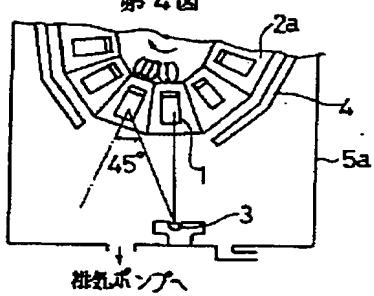
第2図



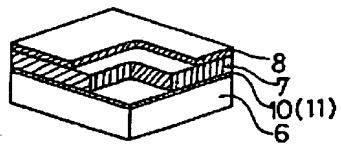
第3図



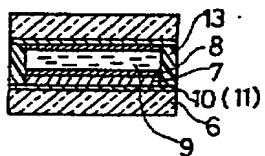
第4図



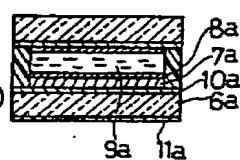
第5図



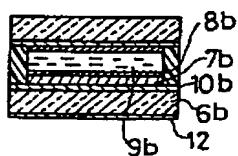
第6図



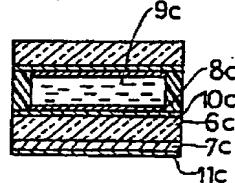
第7図



第8図



第9図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.